

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Открытое акционерное общество "Российские железные дороги"

РЖД лицей №13

СОГЛАСОВАНА

Протокол МС №1
от «28» августа 2025 г.
Заместитель директора по УМР

 Волгина М.П.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ №252
от «29» августа 2025 г.
Директор

 Банных Н.Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 7964317)

"МАТЕМАТИКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ"

для обучающихся 8-9 классов

г.Вихоревка 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»

Данная программа разработана на основе образовательной программы "Страна железных дорог" и рабочей программы курса "Математика на железнодорожном транспорте", составители: к.ф.- м.н доцент Ляхов Н.Н., учитель первой категории Белькова. Программа разработана в дополнение к программе по дисциплине «Математика», реализуемой в учебниках С.М. Никольский и др.- 5-е издание – М.: Просвещение, 2018 г. и Л.С. Атанасян и др.–7-е издание–М.: Просвещение, 2017.

Элективный курс содержит материал, создающий основу математической грамотности, необходимой как тем, кто станет учеными, инженерами, изобретателями, экономистами и будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, кто не собирается связать свою жизнь с данными сферами человеческой деятельности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»

- формирование и закрепление представлений о способах и методах решения задач с производственным содержанием железнодорожной отрасли;
- формировать готовность обучающихся к обоснованному выбору профессии, жизненного пути с учетом своих склонностей, способностей и потребностей в специалистах компании ОАО «РЖД».

ЗАДАЧИ :

формирование умения решать задачи на движение, торгово-денежные отношения, на работу и производительность труда, на проценты и отношения;

формирование и закрепление представлений о способах и методах решения задач с производственным содержанием;

формирование у учащихся основных информационно-коммуникативных компетенций;

способствование раскрытию творческого потенциала учеников средствами ИКТ;

повышение мотивации школьников к выбору железнодорожных профессий; расширение представления о профессиональных областях на железнодорожном транспорте.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Курс "Математика на железнодорожном транспорте" реализуется в рамках внеурочной деятельности образовательной организации. Количество часов, отводимых на изучение курса: 8 класс - 17 часов (1 час в две недели), 9 класс - 17 часов (1 час в две недели).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»

В данном курсе предлагаем отойти от классно-урочной системы к другим формам организации обучения для повышения мотивации обучающихся, учитывая психологические особенности подросткового возраста. Ученикам 8-9 классов не интересно слушать учителя, стоящего у доски и авторитарно декларирующего основы наук, ему важно самоутверждение, быть услышанным на равных правах.

«Мозговой штурм»

Мозговой штурм является одним из способов поиска новых идей и решений. Этот метод представляет собой способ решения проблемы или задачи

мозгового штурма ученики высказывают свое мнение по решению, а затем из

предложенных идей отбирают наиболее перспективные и удачные.

Применение

метода «Мозговой штурм» способствует значительному повышению активности всех учеников на уроке, так как в работу включены все ребята. В ходе работы, учащиеся имеют возможность продемонстрировать свои знания и умения, задуматься о возможных вариантах решения задачи. При этом они учатся коротко и максимально четко выражать свои мысли, анализировать их.

«Математический бой»

Математический бой – это соревнования команд в умении решать задачи и докладывать результаты. Бои особенно интересны тем, что позволяют обучающимся реализовывать те свои качества и задатки, которые не выявляются ни на уроках, ни на обычных олимпиадах. Необходимо отметить, что математические бои позволяют выявлять, воспитывать и

развивать такие ценные для социализации, более того – необходимые человеку в современном обществе качества, как умение организовать командную деятельность, при необходимости взять ответственность за принятие решения на себя, оценить сравнительную сложность решённых задач (чтобы вызывать противника каждый раз на наиболее трудную из оставшихся заданий), для докладчика – грамотно, чётко и компактно доложить своё решение и в ходе дискуссии защитить его, а для оппонента – умение внимательно, воспринимая чужую

логику, слушать доклад противника, находить в нём ошибки, аргументированно

оспаривать результаты и, по возможности, полностью разрушить чужое решение. Эти способности и навыки трудно переоценить, а актуализируются они именно с помощью математических боёв.

Сетевое образовательное событие

Данная форма организации деятельности обучающихся включает принципы выше перечисленных способов, только опосредована цифровой средой. Сетевое образовательное событие позволяет погружать подростков в среду, которая им в современном мире комфортна, но с образовательной целью. Позволяет развивать цифровые и коммуникативные компетенции. Общение в сетевых командах позволит создать сообщество будущих железнодорожников.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Математика на железнодорожном транспорте"

8 КЛАСС

8 класс (17 ч)

Модуль «Введение» (1 ч)

Знакомство с железнодорожными профессиями. Онлайн самоопределение и примерка профессий.

Модуль «РЖД в цифрах и фактах» (3 ч)

Динамика различных видов деятельности РЖД и дочерних компаний.

Модуль «Экономика железнодорожного транспорта» (3 ч)

Задачи на проценты (кредитная политика банков, лизинг оборудования, гибкое тарифное регулирование, надбавки к заработной плате, налоги). Задачи на работу и производительность труда на конкретных предприятиях ВСЖД. Тарифы.

Модуль «Управление движением на железной дороге» (3 ч)

Графики движения. Задачи на движение. Равномерное и равнопеременное движение. Составление поездов. Задачи, решаемые диспетчером.

Модуль «Грузовая и коммерческая работа» (3 ч)

Материально-техническое обеспечение. Выбор поставщиков. Тарифы. Штрафы. Погрузо-разгрузочные работы.

Сетевые образовательные события (4 ч)

9 КЛАСС

9 класс (17 ч)

Модуль «Введение» (1 ч)

Модуль «Подвижной состав железных дорог» (3 ч)

Сравнение различных видов тяги. Задачи, решаемые машинистом локомотива. Типы и грузоподъемность вагонов, цистерн и т.п.

Модуль «Логистика» (3 ч)

Задачи на выбор видов транспорта. Интермодальные перевозки. Понятие о транспортной задаче и началах линейного программирования. Экономико-математические методы решения задачи о размещении предприятий транспорта. Понятие о теории рисков.

Модуль «Железнодорожный путь» (3 ч)

Математические методы при изысканиях и проектировании новых ж/д линий. Расчет протяженности и профиля пути. Искусственные сооружения.

Модуль «Пассажирский комплекс» (3 ч)

Задачи о пассажирских перевозках. Планирование и развитие пассажирских комплексов. Понятие о теории массового обслуживания.

Сетевые образовательные события (4 ч)

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе.

По основным направлениям воспитания:

- гражданское: неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;
- патриотическое: осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- духовно-нравственное: ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства;
- эстетическое: восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения; понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; стремление к самовыражению в разных видах искусства;
- физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности жизни; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели; умение принимать себя и других, не осуждая; умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;

- трудовое: осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; уважение к труду и результатам трудовой деятельности; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей;
- экологическое: повышение уровня экологической культуры; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- ценность научного познания: овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
- Адаптация обучающихся к изменяющимся условиям социальной и природной среды:
 - освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
 - потребность во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;
 - потребность в действии в условиях неопределенности, в повышении уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, получать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
 - необходимость в формировании новых знаний, умений связывать образы, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознание дефицита собственных знаний и компетенций, планирование своего развития;
 - умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития, анализировать и выявлять взаимосвязь природы, общества и экономики, оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия, опираясь на жизненный,

речевой и читательский опыт; воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;

- оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
- формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в сложившейся ситуации;
- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним

составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

- делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате реализации программы учащиеся будут уметь:

- оперировать понятиями;
- решать арифметическим и алгебраическим способами текстовые задачи разных типов;
- выполнять простейшие построения, измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей;
- оценивать размеры объектов окружающего мира;
- выполнять измерение длин, величин углов с помощью инструментов;
- выбирать подходящий метод для решения задачи;

- умение приводить примеры математических закономерностей в природе, технике, общественной жизни;
- умение описывать отдельные результаты, полученные в ходе решения поставленной задачи.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Основное содержание | Основные виды деятельности | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|---|---|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 0 | | | |

6 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Основное содержание | Основные виды деятельности | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------|---|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 0 | | | |

7 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Основное содержание | Основные виды деятельности | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------|---|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 0 | | | |

8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Основное содержание | Основные виды деятельности | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---------------------------------------|------------------|---|---|--|
| Раздел 1. Введение | | | | | |
| 1.1 | Введение | 1 | Знакомство с железнодорожными профессиями. Онлайн самоопределение и примерка профессий. | Видеосюжет, беседа, «мозговой штурм» | |
| Итого | | 1 | | | |
| Раздел 2. **РЖД в цифрах и фактах ** | | | | | |
| 2.1 | О проектах компании ОАО «РЖД» | 3 | Динамика различных видов деятельности РЖД и дочерних компаний. | Кейс/информация для самостоятельного изучения, познавательные видео ролики, сетевое образовательное событие | |
| Итого | | 3 | | | |
| Раздел 3. Экономика железнодорожного транспорта | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| 3.1 | Экономика труда ОАО «РЖД». Продажа билетов. Показатели грузовых и пассажирских перевозок. | 3 | Задачи на проценты (кредитная политика банков, лизинг оборудования, гибкое тарифное регулирование, надбавки к заработной плате, налоги). Задачи на работу и производительность труда на конкретных предприятиях ВСЖД | Математический бой онлайн и оффлайн | |
| Итого | | 3 | | | |
| Раздел 4. Управление движением на железной дороге | | | | | |
| 4.1 | Движение поездов. Эксплуатационные расходы | 3 | Графики движения. Задачи на движение. Равномерное и равнопеременное движение. Составление поездов. Задачи, решаемые диспетчером | Кейс/информация для самостоятельного изучения, Математический бой онлайн и оффлайн | |

| | | | | | |
|---|---|----|---|--|--|
| Итого | | 3 | | | |
| Раздел 5. Грузовая и коммерческая работа | | | | | |
| 5.1 | Грузовые и пассажирские перевозки. Себестоимость железнодорожных перевозок | 3 | Материально-техническое обеспечение. Выбор поставщиков. Тарифы. Штрафы. Погрузо-разгрузочные работы | Кейс/информация для самостоятельного изучения, Математический бой онлайн и оффлайн | |
| Итого | | 3 | | | |
| Раздел 6. **Итоговое занятие ** | | | | | |
| 6.1 | Сетевые образовательные события | 4 | Итоговое занятие «Математический турнир» | математический турнир | |
| Итого | | 4 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | | | |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Основное содержание | Основные виды деятельности | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---|---------------------|--|--|---|
| Раздел 1. Введение | | | | | |
| 1.1 | Введение | 1 | Онлайн примерка железнодорожных профессий. Оценка мягких и жестких компетенций. Индивидуальный план развития своих компетенций | Карта компетенций | |
| Итого | | 1 | | | |
| Раздел 2. Подвижной состав железных дорог | | | | | |
| 2.1 | Виды подвижного состава. Расчет тормозного пути при экстренном торможении | 3 | Сравнение различных видов тяги. Задачи, решаемые машинистом локомотива. Типы и грузоподъемность вагонов, цистерн и т.п. | Кейс/информация для самостоятельного изучения, Математический бой онлайн/оффлайн | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------|--|
| Итого | | 3 | | | |
| Раздел 3. Логистика | | | | | |
| 3.1 | Выбор оптимальных условий перевозок. Новые проекты перевозок. Мультимодальные перевозки | 3 | Задачи на выбор видов транспорта. Интермодальные перевозки. Понятие о транспортной задаче и началах линейного программирования. Экономико-математические методы решения задачи о размещении предприятий транспорта. Понятие о теории рисков | Видеосюжет, беседа, «мозговой штурм» | |
| Итого | | 3 | | | |
| Раздел 4. Железнодорожный путь | | | | | |
| 4.1 | Геометрия на железной дороге | 3 | Математические методы при изысканиях и проектировании новых ж/д линий. Расчет | Математический бой онлайн и оффлайн | |

| | | | | | |
|--|---|----|---|--|--|
| | | | протяженности и профиля пути. Искусственные сооружения | | |
| Итого | | 3 | | | |
| Раздел 5. Пассажирский комплекс | | | | | |
| 5.1 | Показатели пассажирских перевозок. Пассажиروоборот | 3 | Задачи о пассажирских перевозках. Планирование и развитие пассажирских комплексов. Понятие о теории массового обслуживания | Кейс/информация для самостоятельного изучения, Математический бой онлайн и оффлайн | |
| Итого | | 3 | | | |
| Раздел 6. **Итоговое занятие ** | | | | | |
| 6.1 | Сетевые образовательные события | 4 | Итоговое занятие «Математический турнир» | математический турнир | |
| Итого | | 4 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | | | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|------------|------------------|-----------------------|------------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 0 | 0 | 0 | |

6 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|------------|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 0 | 0 | 0 | |

7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|------------|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 0 | 0 | 0 | |

8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Знакомство с железнодорожными профессиями. Онлайн самоопределение и примерка профессий | 1 | | | |
| 2 | Динамика различных видов деятельности РЖД и дочерних компаний | 1 | | | |
| 3 | Динамика различных видов деятельности РЖД и дочерних компаний | 1 | | | |
| 4 | Динамика различных видов деятельности РЖД и дочерних компаний. | 1 | | | |
| 5 | Задачи на проценты | 1 | | | |
| 6 | Задачи на работу и производительность труда работников железнодорожной станции | 1 | | | |
| 7 | Задачи на работу и производительность труда работников железнодорожной станции | 1 | | | |
| 8 | Графики движения. Задачи на движение. | 1 | | | |
| 9 | Задачи, решаемые диспетчером | 1 | | | |
| 10 | Задачи от кассира, дежурного по станции | 1 | | | |
| 11 | Грузовые и пассажирские перевозки. Материально-техническое обеспечение. | 1 | | | |
| 12 | Задачи на выбор транспорта | 1 | | | |
| 13 | Погрузо-разгрузочные работы | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|----|---|---|--|
| 14 | Итоговое занятие «Математический турнир» | 1 | | 1 | |
| 15 | Итоговое занятие «Математический турнир» | 1 | | 1 | |
| 16 | Сетевые образовательные события | 1 | | | |
| 17 | Итоговое занятие | 1 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | 0 | 2 | |

9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Онлайн примерка железнодорожных профессий. Оценка мягких и жестких компетенций. Индивидуальный план развития своих компетенций | 1 | | | |
| 2 | Виды подвижного состава. Сравнение различных видов тяги. | 1 | | | |
| 3 | Расчет тормозного пути при экстренном торможении. Задачи, решаемые машинистом локомотива. | 1 | | | |
| 4 | Расчет тормозного пути при экстренном торможении. Типы и грузоподъемность вагонов, цистерн и т.п. | 1 | | | |
| 5 | Выбор оптимальных условий перевозок. Задачи на выбор видов транспорта. | 1 | | | |
| 6 | Линейное программирование. Транспортная задача | 1 | | | |
| 7 | Мультимодальные перевозки | 1 | | | |
| 8 | Геометрия на железной дороге. | 1 | | | |
| 9 | Математические методы при изысканиях и проектировании новых ж/д линий. | 1 | | | |
| 10 | Расчет протяженности и профиля пути. | 1 | | | |
| 11 | Показатели пассажирских перевозок. | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|----|---|---|--|
| 12 | Задачи о пассажирских перевозках. | 1 | | | |
| 13 | Планирование и развитие пассажирских комплексов. | 1 | | | |
| 14 | Математический турнир | 1 | | 1 | |
| 15 | Математический турнир | 1 | | 1 | |
| 16 | Сетевые образовательные события | 1 | | | |
| 17 | Итоговое занятие | 1 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | 0 | 2 | |

